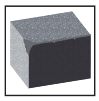
RESINA HIT-HY 110
PARA USO CON CORRUGADO

Hilti. Superando expectativas.

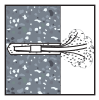
Edición abril 2014

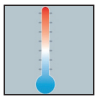
Resina de inyección Hilti HIT-HY 110


Hormigón

Taladro con percusión

Limpieza manual
($d_0 \leq 18$ mm y $l_{bd} \leq 160$ mm)


Limpieza con aire comprimido


Temperatura del hormigón -5°C à +40°C

ETE 13/1037

Pose avec buse HIT-M1

Características

- Resina de metacrilato de uretano
- Secado rápido: 50 min a 20º (alta productividad)

Homologaciones

DIBT	Evaluación Técnica Europea ETE Nº 13/1037 para corrugados

Empleo de la resina HIT-HY 110

Comportamiento bajo cargas a largo plazo

Los ensayos de comportamiento bajo cargas de larga duración según la Guía de Documentos de Idoneidad Técnica Europeos DITE 001 parte 5 y el TR 023, han sido realizados en las condiciones siguientes: ambiente seco a 50ºC durante 90 días.
Estos ensayos demuestran un excelente comportamiento de la resina HIT-HY 110: escaso desplazamiento después de su estabilización, cargas de rotura superiores a los valores de referencia.

Influencia de los ciclos de hielo/deshielo

Los ensayos de hielo/deshielo han sido realizados según la Guía de Documentos de Idoneidad Técnica Europeos DITE 001 parte 5. Se realiza un test a tracción tras 50 ciclos que siguen el proceso siguiente:

- Aumentar la temperatura hasta (20±2) ºC en 1 hora y estabilizarla durante 7 horas (8 horas en total)
- Descender la temperatura hasta -(20±2) ºC en 2 horas y estabilizarla durante 14 horas (16 horas en total)

Los resultados muestran que la resina HIT-HY 110 permanece invariable ante los ciclos de hielo/deshielo.

Resistencia a la temperatura

Una vez la resina ha fraguado, la HIT-HY 110 puede ser utilizada hasta temperaturas de 50ºC para aplicaciones a largo plazo y hasta 80ºC en aplicaciones a corto plazo. Los valores de adherencia están incluidos en la Evaluación Técnica Europea ETE Nº 13/1037 teniendo en cuenta estas temperaturas.

Resistencia a la corrosión

Los ensayos de resistencia a la corrosión según el TR 023 han sido realizados en hormigones con un contenido de 0,4% en clorito. Los resultados muestran que la resina de inyección HIT-HY 110 responde a todas las exigencias y ofrece una resistencia a la corrosión adecuada para las aplicaciones con corrugados.

Compuestos orgánicos volátiles (COV)

La resina HIT-HY 110 ha sido ensayada para valorar sus emisiones de compuestos orgánicos volátiles según las diferentes normativas. Ha sido probado, que la resina HIT-HY 110 es un material con unos valores muy bajos de emisión, que puede ser utilizada para todas las aplicaciones en ambientes interiores:

- En la evaluación de las emisiones (COV), la resina HIT-HY 110 ha obtenido la más alta clasificación (A+) según la reglamentación francesa (decreto 2011-321).
- La resina HIT-HY 110 cumple los requisitos de la DIBT alemana (octubre 2008) en combinación con los valores NIK de AgBB (marzo 2008) para su utilización en interiores.

Adherencia de diseño fbd de la HIT- HY 110 (N/mm²) – Según ETE 13/1037 del 17/01/2014

Los cuadros siguientes muestran la adherencia de diseño de la resina HIT-HY 110 para diferentes clases de resistencia de hormigón:

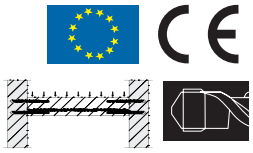
Resistencia del hormigón	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Coeficiente para la profundidad mínima k	1,5								
8	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
10	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
12	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
14	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
16	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
20	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7
25	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,0	3,4	3,7

Profundidad mínima y máxima de empotramiento (en mm)

Acero corrugado B500B (500 N/mm2) en función del hormigón y de la clase de taladro.

Profundidad	mínima							máxima
Resistencia del hormigón	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60	Toda clase
Coeficiente para la profundidad mínima k	1,5							
8	170	150	150	150	150	150	150	1000
10	213	181	163	163	163	150	150	1000
12	255	218	196	196	196	180	180	1150
14	298	254	228	228	228	210	210	1300
16	340	290	261	261	261	240	240	1500
20	426	363	326	326	326	300	300	500
25	-	453	408	408	408	375	375	500

Cuadro de valores pre-calculados en estático según el Eurocódigo 2 para conexiones de barras corrugadas

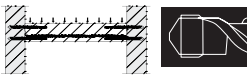


Condiciones: **Resina HIT-HY 110 – Barras corrugadas B500B**
Hormigón C20/25 – Buenas condiciones
Taladro a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø corrugado	Ø taladro		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina	
			Separación inferior a 7 diámetros y / o distancia a borde				Separación superior a 7 diámetros y / o distancia a borde			
[mm]	[mm]		[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	170	9,83	13	(6)	170	14,05	13	(6)
			250	14,46	19	(8)	201	16,65	15	(7)
			310	17,93	23		217	17,93	16	(7)
			378	**21,85**	**28**		**264**	**21,85**	**20**	
10	14	(12)	213	15,37	19	(9)	213	21,95	19	(9)
			250	18,06	23	(10)	242	25,00	22	(10)
			345	24,92	31		272	28,05	25	
			410	29,61	37		287	29,61	26	
			473	**34,15**	**43**		**331**	**34,15**	**30**	
12	16	(14)	255	22,13	27		255	31,61	27	
			335	29,02	35		291	36,00	31	
			415	35,95	44		326	40,39	34	
			495	42,88	52		347	42,88	37	
			568	**49,17**	**60**		**397**	**49,17**	**42**	
14	18		298	30,12	36		298	43,03	36	
			390	39,47	47		339	49,00	41	
			480	48,58	58		380	54,98	46	
			570	57,68	69		399	57,68	48	
			661	**66,93**	**80**		**463**	**66,93**	**56**	
16	20		340	39,34	46		340	56,20	46	
			445	51,43	60		388	64,00	53	
			550	63,57	75		435	71,81	59	
			655	75,70	89		459	75,70	62	
			756	**87,42**	**103**		**529**	**87,42**	**72**	
20	25		426	61,47	90		426	87,81	90	
			445	64,28	94		444	91,65	94	
			465	67,16	99		463	95,49	98	
			485	70,05	103		481	99,33	102	
			500	**72,22**	**106**		**500**	**103,17**	**106**	
25	32		**Imposible**				**Imposible**			

NOTA : El volumen teórico de resina necesario está calculado teniendo en cuenta un 20% de pérdidas. Más detalles sobre el volumen teórico de resina y el volumen real en la página xxx.
Para pequeños diámetros (10, 12 y 14), los valores entre paréntesis corresponden al diámetro mínimo de taladro para aquellas profundidades de empotramiento inferiores a 250 mm.

Cuadro de valores pre-calculados en estático según el Eurocódigo 2 para conexiones de barras corrugadas

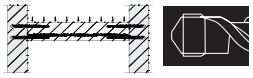


Condiciones: **Resina HIT-HY 110 – Barras corrugadas B500B**
Hormigón C25/30 – Buenas condiciones
Taladro a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø corrugado	Ø taladro		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina	
			Separación inferior a 7 diámetros y / o distancia a borde				Separación superior a 7 diámetros y / o distancia a borde			
[mm]	[mm]		[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	10,19	11	(5)	150	14,55	11	(5)
			205	13,92	15	(7)	175	16,98	13	(6)
			250	16,98	19	(8)	200	19,42	15	(7)
			322	**21,85**	**24**		**225**	**21,85**	**17**	**(8)**
10	14	(12)	181	15,37	16	(8)	181	21,95	16	(8)
			250	21,20	23	(10)	206	25,00	19	(9)
			290	24,59	26		232	28,05	21	(10)
			345	29,25	31		257	31,10	23	
			403	**34,15**	**36**		**282**	**34,15**	**26**	
12	16	(14)	218	22,13	23	(11)	218	31,61	23	(11)
			250	25,43	26	(12)	248	36,00	26	(12)
			350	35,60	37		278	40,39	29	
			415	42,21	44		291	42,21	31	
			484	**49,17**	**51**		**338**	**49,17**	**36**	
14	18		254	30,12	31		254	43,03	31	
			330	39,20	40		289	49,00	35	
			405	48,11	49		324	54,98	39	
			480	57,02	58		336	57,02	41	
			563	**66,93**	**68**		**394**	**66,93**	**48**	
16	20		290	39,34	39		290	56,20	39	
			380	51,56	52		330	64,00	45	
			470	63,77	64		370	71,81	50	
			560	75,98	76		392	75,98	53	
			644	**87,42**	**87**		**451**	**87,42**	**61**	
20	25		363	61,47	77		363	87,81	77	
			395	66,98	84		397	96,14	84	
			430	72,91	91		431	104,46	91	
			465	78,85	99		466	112,79	99	
			500	**84,78**	**106**		**500**	**121,11**	**106**	
25	32		453	96,04	170		453	137,20	170	
			465	98,63	175		465	140,78	175	
			475	100,75	179		476	144,36	179	
			485	102,87	182		488	147,93	184	
			500	**106,06**	**188**		**500**	**151,51**	**188**	

NOTA : El volumen teórico de resina necesario está calculado teniendo en cuenta un 20% de pérdidas. Más detalles sobre el volumen teórico de resina y el volumen real en la página xxx.
Para pequeños diámetros (10, 12 y 14), los valores entre paréntesis corresponden al diámetro mínimo de taladro para aquellas profundidades de empotramiento inferiores a 250 mm.

Cuadro de valores pre-calculados en estático según el Eurocódigo 2 para conexiones de barras corrugadas

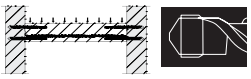


Condiciones: **Resina HIT-HY 110 – Barras corrugadas B500B**
Hormigón C30/37 a C40/50 – Buenas condiciones
Taladro a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø corrugado	Ø taladro		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina	
			Separación inferior a 7 diámetros y / o distancia a borde				Separación superior a 7 diámetros y / o distancia a borde			
[mm]	[mm]		[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	11,32	11	(5)	150	16,17	11	(5)
			195	14,71	15	(7)	168	18,06	13	(6)
			250	18,86	19	(8)	185	19,96	14	(6)
			290	**21,85**	**22**		**203**	**21,85**	**15**	**(7)**
10	14	(12)	163	15,37	15	(7)	163	21,95	15	(7)
			215	20,25	19	(9)	186	25,00	17	(8)
			250	23,55	23	(10)	208	28,05	19	(9)
			315	29,67	29		221	29,67	20	(9)
			363	**34,15**	**33**		**254**	**34,15**	**23**	
12	16	(14)	196	22,13	21	(10)	196	31,61	21	(10)
			250	28,25	26	(12)	223	36,00	24	(11)
			315	35,60	33		250	40,39	26	
			375	42,38	40		263	42,38	28	
			435	**49,17**	**46**		**305**	**49,17**	**32**	
14	18		228	30,12	28		228	43,03	28	
			300	39,60	36		260	49,00	31	
			370	48,84	45		292	54,98	35	
			440	58,08	53		308	58,08	37	
			507	**66,93**	**61**		**355**	**66,93**	**43**	
16	20		261	39,34	35		261	56,20	35	
			340	51,26	46		297	64,00	40	
			420	63,32	57		333	71,81	45	
			500	75,38	68		350	75,38	48	
			580	**87,42**	**79**		**406**	**87,42**	**55**	
20	25		326	61,47	69		326	87,81	69	
			370	69,71	78		370	99,50	78	
			415	78,19	88		413	111,19	88	
			460	86,66	98		457	122,88	97	
			500	**94,20**	**106**		**500**	**134,57**	**106**	
25	32		408	96,04	153		408	137,20	153	
			430	101,34	162		431	144,99	162	
			455	107,23	171		454	152,77	171	
			480	113,13	181		477	160,56	179	
			500	**117,84**	**188**		**500**	**168,34**	**188**	

NOTA : El volumen teórico de resina necesario está calculado teniendo en cuenta un 20% de pérdidas. Más detalles sobre el volumen teórico de resina y el volumen real en la página xxx.
Para pequeños diámetros (10, 12 y 14), los valores entre paréntesis corresponden al diámetro mínimo de taladro para aquellas profundidades de empotramiento inferiores a 250 mm.

Cuadro de valores pre-calculados en estático según el Eurocódigo 2 para conexiones de barras corrugadas

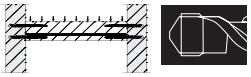


Condiciones: **Resina HIT-HY 110 – Barras corrugadas B500B**
Hormigón C45/55 – Buenas condiciones
Taladro a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø corrugado	Ø taladro		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina	
			Separación inferior a 7 diámetros y / o distancia a borde				Separación superior a 7 diámetros y / o distancia a borde			
[mm]	[mm]		[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	12,83	11	(5)	150	18,32	11	(5)
			185	15,82	14	(6)	160	19,50	12	(5)
			250	21,38	19	(8)	175	21,38	13	(6)
			256	**21,85**	**19**		**179**	**21,85**	**13**	**(6)**
10	14	(12)	150	16,01	14	(6)	150	22,88	14	(6)
			190	20,28	17	(8)	168	25,69	15	(7)
			250	26,69	23	(10)	187	28,51	17	(8)
			270	28,83	24		205	31,33	19	(9)
			320	**34,15**	**29**		**224**	**34,15**	**20**	**(9)**
12	16	(14)	180	23,05	19	(9)	180	32,93	19	(9)
			250	32,02	26	(12)	202	36,99	21	(10)
			280	35,86	30		224	41,05	24	(11)
			330	42,26	35		247	45,11	26	(12)
			384	**49,17**	**41**		**269**	**49,17**	**28**	
14	18		210	31,42	25		210	44,88	25	
			270	40,39	33		236	50,39	28	
			330	49,37	40		262	55,91	32	
			390	58,34	47		273	58,34	33	
			447	**66,93**	**54**		**313**	**66,93**	**38**	
16	20		240	41,00	33		240	58,58	33	
			310	52,96	42		270	65,79	37	
			380	64,92	52		299	73,00	41	
			450	76,88	61		315	76,88	43	
			512	**87,42**	**69**		**358**	**87,42**	**49**	
20	25		300	64,06	64		300	91,51	64	
			350	74,73	74		337	102,78	71	
			400	85,41	85		374	114,05	79	
			450	96,08	95		411	125,32	87	
			500	**106,76**	**106**		**448**	**136,59**	**95**	
25	32		375	100,16	141		375	143,09	141	
			405	108,18	152		406	155,02	153	
			435	116,19	164		438	166,94	165	
			465	124,20	175		469	178,86	176	
			500	**133,55**	**188**		**500**	**190,79**	**188**	

NOTA : El volumen teórico de resina necesario está calculado teniendo en cuenta un 20% de pérdidas. Más detalles sobre el volumen teórico de resina y el volumen real en la página xxx.
Para pequeños diámetros (10, 12 y 14), los valores entre paréntesis corresponden al diámetro mínimo de taladro para aquellas profundidades de empotramiento inferiores a 250 mm.

Cuadro de valores pre-calculados en estático según el Eurocódigo 2 para conexiones de barras corrugadas



Condiciones: **Resina HIT-HY 110 – Barras corrugadas B500B**
Hormigón C50/60 – Buenas condiciones
Taladro a percusión
Conexión de viga / losa sobre dos apoyos

Ø corrugado	Ø taladro		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina		Longitud de anclaje lbd	Tracción NRd	Volumen teórico de resina	
			Separación inferior a 7 diámetros y / o distancia a borde				Separación superior a 7 diámetros y / o distancia a borde			
[mm]	[mm]		[mm]	[kN]	[ml]		[mm]	[kN]	[ml]	
8	12	(10)	150	13,96	11	(5)	150	19,94	11	(5)
			180	16,75	14	(6)	155	20,58	12	(5)
			210	19,54	16	(7)	160	21,21	12	(5)
			235	**21,85**	**18**	**(8)**	**164**	**21,85**	**12**	**(6)**
10	14	(12)	150	17,43	14	(6)	150	24,90	14	(6)
			185	21,49	17	(8)	164	27,21	15	(7)
			220	25,56	20	(9)	178	29,52	16	(7)
			250	29,05	23	(10)	192	31,83	17	(8)
			294	**34,15**	**27**		**206**	**34,15**	**19**	**(9)**
12	16	(14)	180	25,09	19	(9)	180	35,84	19	(9)
			225	31,36	24	(11)	197	39,17	21	(10)
			250	34,84	26	(12)	213	42,51	23	(10)
			315	43,90	33		230	45,84	24	(11)
			353	**49,17**	**37**		**247**	**49,17**	**26**	**(12)**
14	18		210	34,19	25		210	48,84	25	
			260	42,33	31		229	53,36	28	
			310	50,47	37		249	57,89	30	
			360	58,61	43		268	62,41	32	
			411	**66,93**	**50**		**288**	**66,93**	**35**	
16	20		240	44,62	33		240	63,75	33	
			300	55,78	41		262	69,66	36	
			360	66,93	49		285	75,58	39	
			420	78,09	57		307	81,50	42	
			470	**87,42**	**64**		**329**	**87,42**	**45**	
20	25		300	69,71	64		300	99,58	64	
			350	81,33	74		328	108,84	70	
			400	92,94	85		356	118,09	75	
			450	104,56	95		384	127,34	81	
			500	**116,18**	**106**		**411**	**136,59**	**87**	
25	32		375	109,00	141		375	155,72	141	
			405	117,72	152		406	168,69	153	
			435	126,44	164		438	181,67	165	
			465	135,16	175		469	194,65	176	
			500	**145,34**	**188**		**500**	**207,62**	**188**	

NOTA : El volumen teórico de resina necesario está calculado teniendo en cuenta un 20% de pérdidas. Más detalles sobre el volumen teórico de resina y el volumen real en la página xxx.
Para pequeños diámetros (10, 12 y 14), los valores entre paréntesis corresponden al diámetro mínimo de taladro para aquellas profundidades de empotramiento inferiores a 250 mm.